

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-353684

(43)Date of publication of application : 06.12.2002

(51)Int.Cl. H05K 9/00  
G02B 1/10  
G02B 1/11  
G02B 5/20  
G02B 5/22  
G09F 9/00

(21)Application number : 2001-155765

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.2001

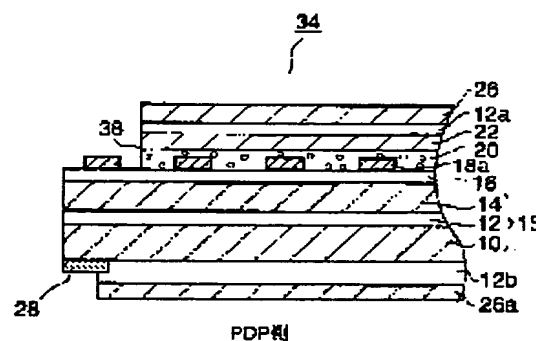
(72)Inventor : SHIMAMURA MASAYOSHI  
OKAMOTO RYOHEI  
MATONO TOMOKAZU

## (54) SHIELD MATERIAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a shield material that can prevent the generation of moire (interference fringe).

**SOLUTION:** This shield material is provided with a transparent base material 15, a metallic layer 18a that is patterned and formed on one surface of the transparent base material 15, and a color correction adhesive layer 20 that is formed on the metallic layer 18a and in which a pigment 38 is dispersed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Shielding material characterized by having a transparence base material, the metal layer which was patternized and was formed on one field of said transparence base material, and the color correction adhesive layer by which it was formed on said metal layer and the pigment was distributed.

[Claim 2] Shielding material according to claim 1 characterized by for said transparence base material consisting of a transparence substrate and plastic film formed through the adhesive layer on said transparence substrate, and forming the pattern of said metal layer on said plastic film.

[Claim 3] Shielding material according to claim 1 or 2 characterized by having further the near infrared ray absorption layer formed on said color correction adhesive layer, the 1st translucency layer formed on said near infrared ray absorption layer, and the 2nd translucency layer formed on the field of another side of said transparence substrate.

[Claim 4] Shielding material characterized by having the metal layer which was formed on the transparence substrate and said transparence substrate, was patternized and was formed on the field by the side of said plastic film of the transparence base material which consists of a color correction adhesive layer by which the pigment was distributed, and plastic film formed on said color correction adhesive layer, and said transparence base material.

[Claim 5] Shielding material according to claim 4 characterized by having the near infrared ray absorption layer formed on said metal layer, the 1st translucency layer formed on said near infrared ray absorption layer, and the 2nd translucency layer formed on the field by the side of said transparence substrate of said transparence base material.

[Claim 6] Shielding material characterized by having a transparence base material, the metal layer which was patternized and was formed on one field of said transparence base material, and the color correction adhesive layer by which it was formed on the field of another side of said transparence base material, and the pigment was distributed.

[Claim 7] Shielding material according to claim 6 characterized by for said transparence base material consisting of a transparence substrate and plastic film formed through the adhesive layer on said transparence substrate, and forming the pattern of said metal layer on plastic film.

[Claim 8] Shielding material according to claim 6 or 7 characterized by having further the near infrared ray absorption layer formed on said metal layer, the 1st translucency layer formed on said near infrared ray absorption layer, and the 2nd translucency layer formed on said color correction adhesive layer.

[Claim 9] Shielding material given in claim 1 characterized by for the width of face of the pattern of said metal layer being 15 micrometers or less, and the pitches of the pattern of said metal layer being 250 thru/or 400 micrometers thru/or any 1 term of 8.

[Claim 10] Shielding material given in claims 3 and 5 to which said 1st and 2nd translucency layers are characterized by having at least one function among an acid-resisting function and an anti-dazzle function, or any 1 term of 8.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to shielding material and relates to the shielding material which intercepts in more detail the electromagnetic wave revealed from PDP (plasma display panel) etc.

[0002]

[Description of the Prior Art] PDP (plasma display panel) which has a large angle of visibility in recent years, and has the descriptions, like display quality is good and big screen-ization can be performed has expanded the application to the multimedia display device etc. quickly. It is a display device using gas discharge, PDP excites the gas enclosed in tubing by discharge, and it generates the line spectrum of large wavelength until it reaches [ from an ultraviolet region ] a near infrared ray field. The fluorescent substance is installed in tubing of PDP, and this fluorescent substance is excited with the line spectrum of an ultraviolet-rays field, and generates the light of a visible region. Some line spectrums of a near infrared region are emitted out of tubing from the surface glass of PDP.

[0003] Since the wavelength of this near infrared region has a possibility of causing malfunction when operating near and these devices near the PDP on the wavelength (800nm - 1000nm) used by remote control equipment, optical communication, etc., it is necessary to prevent leakage of a near infrared ray from PDP. Moreover, electromagnetic waves, such as microwave and extremely low frequency, occur by the drive of PDP, and although it is small, it reveals outside. Since the convention of leakage of these electromagnetic waves is set to information-machines-and-equipment equipment, it is necessary to suppress leakage of an electromagnetic wave below to default value.

[0004] Moreover, PDP needs to suppress reflection of the incident light from the outside, in order for incident light to reflect and for the contrast ratio of a screen to fall, when the light from the outside carries out incidence to the display screen since the display screen is smooth. In order to intercept from the former an electromagnetic wave, a near infrared ray, etc. which are revealed from PDP for these purpose, the shielding material by which a metal mesh, a near infrared ray absorption layer, etc. were formed on the transperence base material is used.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the conventional shielding material is not taken into consideration at all about the moire (interference fringe) which the metal mesh and the shadow of shielding material interfere and is generated. That is, when the display screen of the time of switching off PDP or PDP becomes dark, by being projected on the shadow of the metal mesh of shielding material by the light which carries out incidence to shielding material from the exterior in the display screen of PDP, the metal mesh itself and the shadow of the metal mesh on which it is projected in the display screen of PDP interfere, and moire (interference fringe) occurs. Thereby, there is a problem that the display screen of PDP becomes unsightly.

[0006] This invention is created in view of the above trouble, and it aims at offering the shielding material which can prevent generating of the moire (interference fringe) resulting from a metal mesh.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to solve the above-mentioned problem, it is characterized by having the metal layer which this invention required for shielding material, and was patternized and was formed on one field of a transperence base material and said transperence base material, and the color correction adhesive layer by which it was formed on said metal layer and the pigment was distributed. The light which carried out incidence to shielding material from the outside is hitting the pattern of a metal layer, the moire (interference fringe) resulting from the pattern of the metal layer of shielding material is projected

on the shadow of the pattern of a metal layer in the display screen of PDP, and when the pattern and shadow of a metal layer interfere, it is generated.

[0008] The color correction adhesive layer by which the granular pigment was distributed as the pattern of a metal layer was formed above the transparence base material, for example, the shielding material of this invention covered the pattern of this metal layer is formed. Since a part of light which carries out incidence to shielding material from the exterior is scattered on the granular pigment distributed in the color correction adhesive layer and it loses rectilinear-propagation nature when this shielding material is installed ahead of the display screen of PDP, as the field in which the pattern of the metal layer of a transparence base material was formed is on the those side who look at PDP, the rectilinear-propagation light which reaches the pattern of a metal layer decreases.

[0009] Moreover, as the field in which the pattern of the metal layer of a transparence base material was formed is on the PDP side, when it is installed ahead of the display screen of PDP, these shielding material is scattered on the granular pigment distributed in the color correction adhesive layer, and its rectilinear-propagation light which projects the shadow of the pattern of a metal layer decreases. Therefore, even if projected on the shadow of the pattern of a metal layer in the display screen of PDP, the shadow of a metal layer pattern will fade and generating of the moire (interference fringe) resulting from the pattern and this shadow of a metal layer can be prevented.

[0010] Moreover, it is characterized by having the transparence base material which consists of plastic film which this invention required for shielding material, was formed on the transparence substrate and said transparence substrate, and was formed on the color correction adhesive layer by which the pigment was distributed, and said color correction adhesive layer, and the metal layer which was patternized and was formed on the field by the side of said plastic film of said transparence base material, in order to solve the above-mentioned problem.

[0011] In order to solve the above-mentioned problem, it is characterized by having the metal layer which this invention required for shielding material, and was patternized and was formed on one field of a transparence base material and said transparence base material, and the color correction adhesive layer by which it was formed on the field of another side of said transparence base material, and the pigment was distributed further again. Also in these invention, since the rectilinear-propagation light which projects the shadow of the pattern of the rectilinear-propagation light which reaches the pattern of a metal layer, or a metal layer like the above-mentioned invention decreases, generating of the moire (interference fringe) resulting from the pattern and shadow of a metal layer can be prevented.

[0012] In the above-mentioned shielding material, it is desirable that the width of face of the pattern of said metal layer is 15 micrometers or less, and the pitches of the pattern of said metal layer are 250 thru/or 400 micrometers. The invention-in-this-application person found out that generating of the moire (interference fringe) resulting from the pattern of a metal layer could be prevented certainly, when the color correction adhesive layer by which the granular pigment was distributed was formed on the pattern of a metal layer, the width of face of the pattern of a metal layer was 15 micrometers or less and the pitch of the pattern of said metal layer made it 250 thru/or 400 micrometers further.

[0013] That is, although the one where that pitch is larger is in the inclination that the pattern of a metal layer and generating of the self-moire (interference fringe) by that shadow can be prevented, thinly [ the width of face of a metal layer pattern ], if a pitch is set to 500 micrometers or more, the line which divides each pixel of the display screen of PDP can be checked by looking now, and it will become easy to generate moire (interference fringe) by interference with the line which divides each of this pixel, and the pattern of a metal layer. Moreover, if the pitch of the pattern of a metal layer becomes narrower than 250 micrometers, it will become easy to generate the self-moire (interference fringe) by the pattern and shadow of a metal layer.

[0014] Thus, generating of the moire (interference fringe) resulting from the pattern of the metal layer of shielding material can be certainly prevented now by devising the width of face of the pattern of a metal layer, and the dimension of a pitch.

[0015]

[Embodiment of the Invention] The gestalt of operation of this invention is explained referring to drawing. (Gestalt of the 1st operation) Drawing 1 is the partial outline sectional view showing the shielding material of the gestalt of operation of the 1st of this invention. The shielding material of the gestalt of operation of the 1st of this invention has composition as shown in drawing 1. The transparence base material 15 of the shielding material 34 consists of a PET (polyethylene terephthalate) film 14 which is one example of the plastic film formed through the 1st adhesive layer 12 on one field of the glass substrate 10 of the transparence which is one example of a transparence substrate, and this glass substrate 10.

[0016] A glue line 16 is formed on the PET film 14, and copper layer pattern 18a which is one example of the pattern of a metal layer is formed on this glue line 16. The color correction adhesive layer 20 by which the granular pigment 38 was distributed as covers copper layer pattern 18a is formed, and the near infrared ray absorption layer 22 is formed on this color correction adhesive layer 20. On this near infrared ray absorption layer 22, 2nd adhesive layer 12a by which the ultraviolet-rays (UV) absorbent was added is formed, and this 2nd adhesive layer 12a functions as a (ultraviolet-rays UV) absorption layer.

[0017] Furthermore, on 2nd adhesive layer 12a, the acid-resisting layer 26 which is one example of the 1st translucency layer is formed. The multilayer coat of the inorganic dielectric thin film is carried out to the front face of a film in which for example, the rebound ace court layer was formed, and the light which outdoor daylight carries out [ light ] incidence and reflects by the interface of each thin film interferes in this acid-resisting layer 26 mutually. thereby -- a visible ray -- a reflection factor can be mostly reduced sharply over the whole region.

[0018] Moreover, the black frame layer 28 is formed in the periphery section on the field of another side of a glass substrate 10. On the field except the periphery section of this black frame layer, and the field of another side of a glass substrate 10, anti glare layer 26a which is one example of the 2nd translucency layer is formed through 3rd adhesive layer 12b. Coating of the rebound ace court scattering layer is carried out on the surface of a film, and, as for this anti glare layer 26a, detailed irregularity is formed in the front face. For this reason, since outdoor daylight can be scattered in the many directions, the anti-glare effect which direct outdoor daylight did not go into an eye and was excellent is demonstrated.

[0019] In addition, the layer which could use the anti glare layer instead of the acid-resisting layer 26, and was equipped with both the acid-resisting function and the anti-dazzle function may be used. Moreover, the layer which could use the acid-resisting layer instead of anti glare layer 26a, and was equipped with both the acid-resisting function and the anti-dazzle function may be used. Moreover, you may make it the gestalt which gave the ultraviolet-rays (UV) absorption function to the 1st adhesive layer 12 or adhesive layer 12 of \*\* 3rd b instead of giving an ultraviolet-rays (UV) absorption function to 2nd adhesive layer 12a. Moreover, it is good also as a gestalt by which the black frame layer 28 was formed on the field by the side of the 1st adhesive layer 12 of a glass substrate 10, or good also as a gestalt which omitted the black frame layer 28.

[0020] Next, it explains in more detail about the color correction adhesive layer 20 concerning the shielding material 34 of the gestalt of this operation. The color correction adhesive layer 20 concerning the shielding material 34 of the gestalt of this operation is formed in order to prevent generating of the self-moire (interference fringe) resulting from copper layer pattern 18a and its shadow, while amending the reinforcement of the visible ray of the specific color which emits light from PDP.

[0021] The pigments 38 whose particle size is about 0.1 micrometers, such as the pigment blue 15 and the pigment violet 23, are distributed by the color correction adhesive layer 20. Here, the case where such a pigment 38 is not distributed by the color correction adhesive layer 20 is assumed. The outline fragmentary sectional view of drawing 1 showing the principle which moire (interference fringe) when the adhesive layer which does not contain a pigment is used for drawing 2 (a) generates, and drawing 2 (b) are the outline fragmentary sectional views of drawing 1 showing the situation at the time of using the color correction adhesive layer by which the pigment was distributed.

[0022] Drawing 2 (a) and (b) show signs that light carries out incidence to shielding material from the exterior, when shielding material is installed ahead of the display screen of PDP so that the near field in which copper layer pattern 18a of a glass substrate 10 is formed may be on the those side who look at PDP. Since the incident light 36 of a predetermined include angle goes the inside of an adhesive layer 40 straight on from the outside of the shielding material 34 when copper layer pattern 18a is covered with the adhesive layer 40 by which the pigment is not distributed, as shown in drawing 2 (a), it is projected on shadow 18c of copper layer pattern 18a in the display screen of PDP. If the display screen of PDP is seen through shielding material when PDP has gone out at this time, or when dark in the display screen of PDP, copper layer pattern 18a and its shadow 19 will interfere, and moire (interference fringe) will be observed. Since the copper layer pattern 18a itself and its shadow 19 interfere in this moire (interference fringe) and it is generated, it is the so-called self-moire (interference fringe).

[0023] However, since according to the shielding material 34 of the gestalt of this operation a part of incident light 36 of the light which carries out incidence is scattered about in the pigment 38 distributed in the color correction adhesive layer 20 from the outside as shown in drawing 2 (b), the rectilinear-propagation light which reaches copper layer pattern 18a will decrease. Since the shadow will fade by this even if projected on the shadow of copper layer pattern 18a in the display screen of PDP, generating of the moire (interference fringe) resulting from copper layer pattern 18a and its shadow 19 can be prevented.

[0024] Next, it explains in more detail about copper layer pattern 18a concerning the shielding material 34 of the gestalt of this operation. Copper layer pattern 18a concerning the shielding material 34 of the gestalt of this operation becomes the shape for example, of a mesh, and is formed. 15 micrometers or less of 5-15 micrometers of width of face of copper layer pattern 18a are preferably formed by about 10 micrometers most suitably. In addition, 250-400 micrometers of pitches of copper layer pattern 18a are suitably formed by about 300 micrometers.

[0025] It becomes easy to generate moire (interference fringe) by interference with the line which can check now by looking the line which divides each pixel of the display screen of PDP, and will divide each pixel of copper layer pattern 18a and this display screen of PDP if the pitch of copper layer pattern 18a is set to 500 micrometers or more, although that pitch has the one effective for preventing self-moire (interference fringe) where the width of face of copper layer pattern 18a is thin, and it is larger.

[0026] The invention-in-this-application person found out that generating of moire (interference fringe) could be prevented certainly by making the width of face of copper layer pattern 18a, and the dimension of a pitch into the above criteria, as a result of repeating research wholeheartedly paying attention to the above-mentioned point. Although the gestalt of this operation showed the example arranged as the field in which copper layer pattern 18a of a glass substrate 10 was formed was on the those side who look at PDP, the same effectiveness is acquired even if it arranges, as the field in which copper layer pattern 18a of a glass substrate 10 was formed is on the PDP side. The gestalt of the 2nd operation explains this in detail.

[0027] In addition, in case the shielding material 34 is arranged ahead of the display screen of PDP, it is desirable to set distance of the shielding material 34 and the display screen of PDP to 5mm or less. Moreover, it is good also as a gestalt which sticks the shielding material 34 on the display screen of PDP directly.

(The manufacture approach of the shielding material of the gestalt the 1st operation) Next, the manufacture approach of the shielding material 34 of the gestalt operation of the 1st of this invention is explained.

[0028] Drawing 3 (a) - (d) is the outline fragmentary sectional view showing the manufacture approach of the shielding material of the gestalt operation of the 1st of this invention. First, as shown in drawing 3 (a), the PET (polyethylene terephthalate) film 14 which is one example of plastic film is prepared. Then, thickness sticks preferably 7-12 micrometers of 9-micrometer copper foil 18 through a glue line 16, for example on one field of this PET film 14. wen-like irregularity forms in the field by the side of the glue line 16 of this copper foil 18 with electrolysis plating -- having -- this field -- melanism -- it is processed.

[0029] Then, as shown in drawing 3 (b), the glass substrate 10 of the transparence which is one example of the transparence substrate with which the black frame layer 28 was beforehand formed in the periphery section on one field is prepared. Then, the field in which the black frame layer 28 of a glass substrate 10 is not formed, and the field in which the glue line 16 of the PET film 14 is not formed are stuck through the 1st adhesive layer 12. Thereby, copper foil 18 is formed through a glue line 16 on the transparence base material 15 which consists of a glass substrate 10, the 1st adhesive layer 12, and a PET film 14.

[0030] Subsequently, as shown in drawing 3 (c), on this copper foil 18, patterning of the resist film (not shown) is carried out, this resist film is used as a mask, copper foil 18 is etched in a 40-degree C ferric chloride water solution, and mesh-like copper layer pattern 18a is formed. At this time, preferably, the width of face of copper layer pattern 18a forms 5-15 micrometers 15 micrometers or less so that it may be set to about 10 micrometers the optimal. In addition, suitably, the pitch of copper layer pattern 18a forms 250-400 micrometers so that it may be set to about 300 micrometers. Moreover, it is desirable it to be more desirable to form thinly the width of face of copper layer pattern 18a, and to use copper foil with thickness thin as much as possible for this reason.

[0031] subsequently, the thing made for the glass substrate 10 with which copper layer pattern 18a was formed in the mixed liquor of a sodium chlorite water solution and a caustic soda water solution to be immersed -- the front face and side face of copper layer pattern 18a -- melanism -- it processes. Thereby, the front face and side face of copper layer pattern 18a become a copper acid ghost, and come to present the color of a black system. the field by the side of the glue line 16 of copper layer pattern 18a -- electrolysis plating -- already -- melanism -- since it is processed -- all the front faces of copper layer pattern 18a -- melanism -- it means that it was processed

[0032] Subsequently, as are shown in drawing 3 (d), and copper layer pattern 18a is covered, the color correction adhesive layer 20 is formed. This color correction adhesive layer 20 is obtained by particle size's mixing the pigment blue 15 and the pigment violet 23 which were ground so that it might be set to about 0.1 micrometers at a rate of 3:7, and creating a mixed pigment first, then adding 0.9g of this mixed pigment to 400g of adhesion formed elements. This mixed pigment is one example of a pigment, and it is the pigment

38 shown in drawing 3 (d).

[0033] In addition, since it is the main purposes to scatter the incident light from the outside as the color correction adhesive layer 20 of the shielding material 34 of the gestalt of this operation was mentioned above, the pigment of a predetermined particle size should just be distributed and any color is sufficient as the color of a pigment. Supposing the case where the green luminescence reinforcement emitted from PDP is strong, the mixed pigment of the above-mentioned pigment blue 15 and the pigment violet 23 is used for the shielding material 34 of the gestalt of this operation as an example in order to stop this green luminescence reinforcement.

[0034] Subsequently, the near infrared ray absorption layer 22 is formed on the color correction adhesive layer 20, and the acid-resisting layer 26 which is one example of the 1st translucency layer is formed through 2nd adhesive layer 12a on this near infrared ray absorption layer 22. In addition, an anti glare layer or the layer equipped with both the acid-resisting function and the anti-dazzle function may be used instead of the acid-resisting layer 26. Subsequently, anti glare layer 26a which is one example of the 2nd translucency layer is formed through 3rd adhesive layer 12b so that the periphery section of the black frame layer 28 may be exposed on the field in which the black frame layer 28 of a glass substrate 10 was formed. In addition, an acid-resisting layer or the layer equipped with both the acid-resisting function and the anti-dazzle function may be used instead of anti glare layer 26a.

[0035] By the above, the shielding material 34 of the gestalt of this operation shown in drawing 1 is completed.

(Gestalt of the 2nd operation) The partial outline sectional view in which drawing 4 (a) shows the shielding material of the gestalt of operation of the 2nd of this invention, and drawing 4 (b) are the partial outline sectional views showing from the exterior signs that light carried out incidence in the shielding material of the gestalt of operation of the 2nd of this invention.

[0036] As shown in drawing 4, shielding material 34a of the gestalt of the 2nd operation A point which is made to rotate the 1st shielding material 34 180 degrees fundamentally, and is different from the shielding material 34 of the gestalt of the 1st operation It is the gestalt which the black frame layer 28 was formed in the periphery section by the side of copper layer pattern 18a of a glass substrate 10, set to acid-resisting layer 26c suitably as one example of the 2nd translucency layer, and set to anti glare layer 26b suitably as one example of the 1st sun-lit layer.

[0037] As shielding material 34a of the gestalt of this operation has such composition and the field in which copper layer pattern 18b of the transparence base material 15 was formed is on the PDP side, it is installed ahead of the display screen of PDP, and copper layer pattern 18a of the periphery section of the transparence base material 15 is electrically connected to the grounded circuit of the case of PDP. When shielding material 34a of the gestalt of this operation is installed as mentioned above ahead of the display screen of PDP, the color correction adhesive layer 20 comes to be arranged between copper layer pattern 18a and the display screen of PDP. In this case, as shown in drawing 4 (b), in case incident light 36a carries out incidence to shielding material 34a from the exterior, the rectilinear-propagation light which projects the shadow of copper layer pattern 18a will be scattered about in the pigment 38 currently distributed in the color correction adhesive layer 20, and will lose rectilinear-propagation nature. By this, even if projected on the shadow of copper layer pattern 18a in the display screen of PDP, the shadow will fade. Thereby, generating of the moire (interference fringe) resulting from copper layer pattern 18a and its shadow can be prevented.

[0038] In addition, the resin substrate with which near infrared ray absorbents, such as SUMIPARUSU HA by Sumitomo Chemical Co., Ltd., consist of plastics scoured and crowded instead of the glass substrate 10 of drawing 4 (a) may be used. In this case, the near infrared ray absorption layer 22 is omissible.

(Gestalt of the 3rd operation) Drawing 5 (a) is the partial outline sectional view showing the shielding material of the gestalt of the 3rd operation.

[0039] The point that the shielding material of the gestalt of the 3rd operation differs from the gestalt of the 1st and the 2nd operation is having formed the color correction adhesive layer in the interior of a transparence base material. As shielding material 34b of the gestalt of this operation is shown in drawing 5, color correction adhesive layer 20a by which the same granular pigment 38a as the gestalt of the 1st operation was distributed is formed on the field in which the black frame layer 28 of glass 10a which is one example of a transparence substrate was formed, and PET film 14a which is one example of plastic film is formed on this color correction adhesive layer 20a. This glass substrate 10a, color correction adhesive layer 20a, and PET film 14a constitute transparence base material 15a. That is, the interior of transparence base material 15a will be equipped with color correction adhesive layer 20a.



[0040] On the field by the side of PET film 14a of this transparency base material 15a, copper layer pattern 18b of the shape of a mesh which is one example of the pattern of a metal layer is formed through the glue line 16. The width of face and the pitch of this copper layer pattern 18b are formed on the same criteria as the gestalt of the 1st operation. It is desirable that it is the so-called taper configuration to which that width of face becomes thick as this copper layer pattern 18b is on a glue line 16 side. In this case, as that cone angle turns into 25 - 45 degrees, it should just form in them. Moreover, the field by the side of the glue line 16 of copper layer pattern 18b is formed so that granularity Ra of a field may be set to 0.1-3.0 micrometers.

[0041] Furthermore, on copper layer pattern 18b and a glue line 16, near infrared ray absorption layer 22a is formed through 1st adhesive layer 12c formed as covered this copper layer pattern 18b. On this near infrared ray absorption layer 22a, 26d of anti glare layers which are one example of the 1st translucency layer is formed through 12d of 2nd adhesive layer layer. In addition, an acid-resisting layer and the layer equipped with both the acid-resisting function and the anti-dazzle function may be used instead of 26d of anti glare layers.

[0042] On the field by the side of glass substrate 10a of transparency base material 15a, acid-resisting layer 26e which is one example of the 2nd translucency layer is formed through 3rd adhesive layer 12e. The ultraviolet-rays (UV) absorbent is contained in this 3rd adhesive layer 12e, and 3rd adhesive layer 12e functions also as a (ultraviolet-rays UV) absorption layer. In addition, the layer which could use the anti glare layer instead of acid-resisting layer 26e, and was equipped with both the acid-resisting function and the anti-dazzle function may be used.

[0043] As shielding material 34b of the gestalt of this operation is on the those side who do in this way, are constituted, may arrange as the field in which copper layer pattern 18b of glass substrate 10a was formed is on the PDP side, or look at PDP, it may be arranged. The gestalt of this operation shows the example arranged as the field in which copper layer pattern 18b of glass substrate 10a was formed was on the PDP side.

[0044] It will be formed in the those side as whom color correction adhesive layer 20a regards PDP on the basis of the arrangement location of copper layer pattern 18b at this time. Therefore, the rectilinear-propagation light which reaches copper layer pattern 18b decreases by being scattered about by pigment 38a by which the rectilinear-propagation light which carries out incidence from the outside was distributed in color correction adhesive layer 20a like the shielding material 34 of the gestalt of the 1st operation. Thereby, even if projected on the shadow of copper layer pattern 18b in the display screen of PDP etc., since this shadow fades, generating of moire (interference fringe) can be prevented.

[0045] Moreover, since it is formed on the criteria as copper layer pattern 18a of the gestalt of the 1st operation with same width of face and pitch of copper layer pattern 18c, generating of moire (interference fringe) can be prevented further. Since reflection of the incident light from the outside and the light from PDP can be suppressed, the visibility of PDP can be raised because granularity Ra of the field by the side of those who copper layer pattern 18c presents the color of a black system, and are formed in a taper configuration further again, and look at the field by the side of the glue line 16 of copper layer pattern 18b, i.e., PDP, is 0.1-3.0 micrometers.

[0046] In addition, you may make it the gestalt which could make it the gestalt by which the black frame layer 28 is formed in the 1st [ of glass substrate 10a ] adhesive layer 12c side, or omitted the black frame layer 28.

(The manufacture approach of the gestalt the 3rd operation) Next, the manufacture approach of the gestalt the 3rd operation is explained. First, copper foil is stuck through a glue line 16 by the manufacture approach of the gestalt the 1st operation, and the same approach on one field of PET film 14a. the field which is on the glue line 16 side of copper foil as copper foil here -- melanism -- it is processed and that whose granularity Ra of the field is 0.1-3.0 micrometers is used.

[0047] Then, glass substrate 10b by which the black frame layer 28 was formed in one field is prepared, and the field of another side of PET film 14a is stuck on the field in which the black frame layer of this glass substrate 10b was formed through color correction adhesive layer 20a by which granular pigment 38a created by the same approach as the gestalt of the 1st operation was distributed. Thereby, transparency base material 15a which consists of glass substrate 10a, color correction adhesive layer 20a, and PET film 14a is formed.

[0048] Subsequently, by the same approach as the gestalt of the 1st operation, patterning of the copper foil is carried out, and copper layer pattern 18b of a taper configuration is formed, then melanism of the front face and side face of copper layer pattern 18b is carried out by chemical conversion. Subsequently, acid-resisting layer 26e is formed on the field of another side of glass substrate 10b through 3rd adhesive layer 12e



equipped with the ultraviolet-rays (UV) absorption function. In addition, an anti glare layer or the layer equipped with both the acid-resisting function and the anti-dazzle function may be formed instead of acid-resisting layer 26e.

[0049] Subsequently, near infrared ray absorption layer 22a is formed through 1st adhesive layer 12c on copper layer pattern 18b and a glue line 16, and 26d of anti glare layers is formed through the 12d of the 2nd adhesive layer on near infrared ray absorption layer 22a. In addition, an acid-resisting layer or the layer equipped with both the acid-resisting function and the anti-dazzle function may be formed instead of 26d of anti glare layers.

[0050] By the above, shielding material 34b of the gestalt of the 2nd operation is completed.

(Gestalt of the 4th operation) Drawing 6 is the partial outline sectional view showing the shielding material of the gestalt of the 4th operation. Since the point that the shielding material of the gestalt of the 4th operation differs from the gestalt of the 3rd operation is to have used as the color correction adhesive layer the adhesive layer formed on the field of the opposite side of the field in which the pattern of the metal layer of a transparence base material was formed, in drawing 6, it gives the same sign to the same object as drawing 5, and omits the explanation.

[0051] The shielding material of the gestalt of the 4th operation is the gestalt which set color correction adhesive layer 20a of drawing 5 to the 3rd adhesive layer 12e which does not contain a pigment, and instead set 2nd adhesive layer 12e of drawing 5 to color correction adhesive layer 20a, as shown in drawing 6. Also in such shielding material 34c, since the rectilinear-propagation light which the incident light from the outside is scattered about like the 1st and the shielding material of the gestalt of the 3rd operation by pigment 38a distributed by color correction adhesive layer 20a, and reaches copper layer pattern 18b decreases, generating of the moire (interference fringe) resulting from copper layer pattern 18b and its shadow can be prevented.

[0052] As mentioned above, it is not restricted to the example which showed the range of this invention concretely to the gestalt of the above-mentioned implementation according to the gestalt of the 1st - the 4th operation although the detail of this invention was explained, and modification of the gestalt of the above-mentioned implementation of the range of a summary which does not deviate from this invention is included in the range of this invention. For example, although the adhesive layer of the right above of copper layer pattern 18a was used as the color correction adhesive layer 20 with the gestalt of the 1st operation, it is instead good also considering 2nd adhesive layer 12a as a color correction adhesive layer. Moreover, it is good similarly also with the gestalt of the 2nd operation considering the 12d of the 2nd adhesive layer as a color correction adhesive layer. That is, when a copper layer pattern is formed on a transparence base material and two or more adhesive layers are formed on this copper layer pattern, it is good also considering which adhesive layer as a color correction adhesive layer.

[0053] Moreover, in the gestalt of the 4th operation, when two or more adhesive layers are formed on the field of the opposite side of the field in which copper layer pattern 18b of transparence base material 15a was formed, it is good also considering which adhesive layer as a color correction adhesive layer. Moreover, in the gestalt of the 1st - the 4th operation, although the thing including the structure where the pattern of a glue line and a metal layer, an adhesive layer, a near infrared ray absorption layer, an adhesive layer, and the 1st translucency layer were formed sequentially from the bottom on the transparence base material was illustrated, the following laminated structures may be formed from on this structure instead of three layers, i.e., the 1st translucency layer, an adhesive layer, and a near infrared ray absorption layer. That is, the field of the near infrared ray absorption layer of the plastic film with which the 1st translucency layer, such as an acid-resisting layer, was formed on one field, and the near infrared ray absorption layer was formed on the field of another side is good also as the field of the adhesive layer of the right above of the metal layer on a transparence base material, and structure currently stuck. This becomes the structure where the pattern of a glue line and a metal layer, an adhesive layer, a near infrared ray absorption layer, plastic film, and the 1st translucency layer were formed sequentially from the bottom on the transparence base material.

[0054]

[Effect of the Invention] As explained above, the color correction adhesive layer by which the granular pigment was distributed as the pattern of a metal layer was formed above the transparence base material, for example, the shielding material of this invention covered the pattern of this metal layer is formed. The those side as whom the field in which the pattern of the metal layer of a transparence base material was formed for this shielding material regards PDP, Or since a part of light which carries out incidence to shielding material from the exterior is scattered on the pigment of the particle size distributed in the color correction adhesive layer and it loses rectilinear-propagation nature when being installed ahead of the display screen of PDP, as

it is on the PDP side The rectilinear-propagation light which reaches the pattern of a metal layer, or the rectilinear-propagation light which projects the shadow of the pattern of a metal layer decreases.

[0055] Thereby, even if projected on the shadow of the pattern of a metal layer in the display screen of PDP, the shadow of a metal layer pattern will fade and the pattern of a metal layer and generating of the moire (interference fringe) resulting from this shadow can be prevented. Moreover, with a desirable gestalt, the width of face of the pattern of said metal layer is 15 micrometers or less, and since the pitch of the pattern of said metal layer is formed by 250 micrometers thru/or 400 micrometers, generating of the moire (interference fringe) resulting from the pattern of a metal layer can be prevented certainly.

---

[Translation done.]

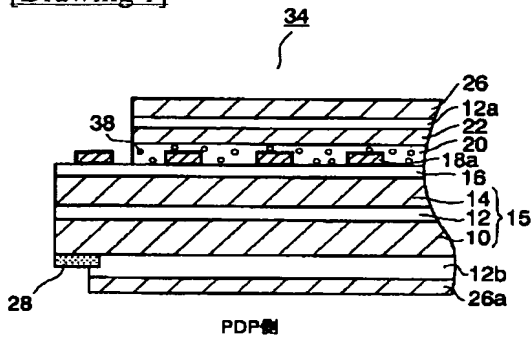
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

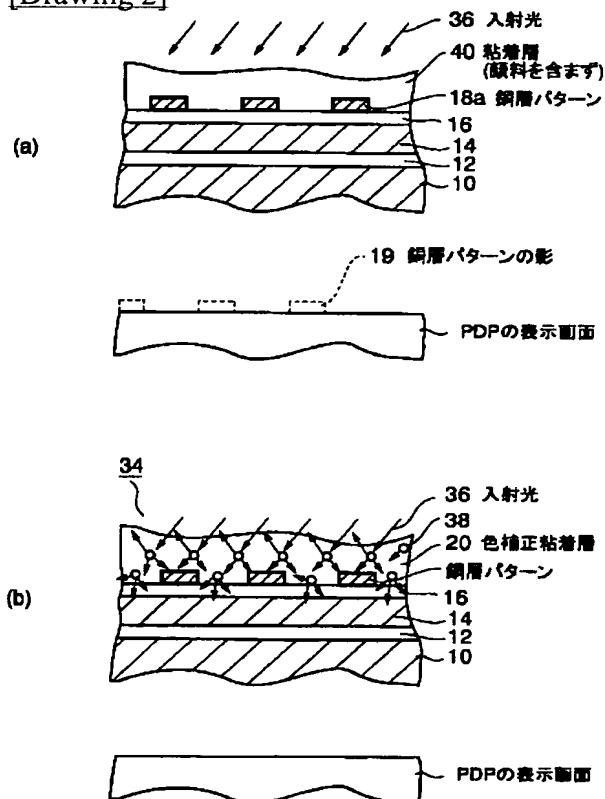
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

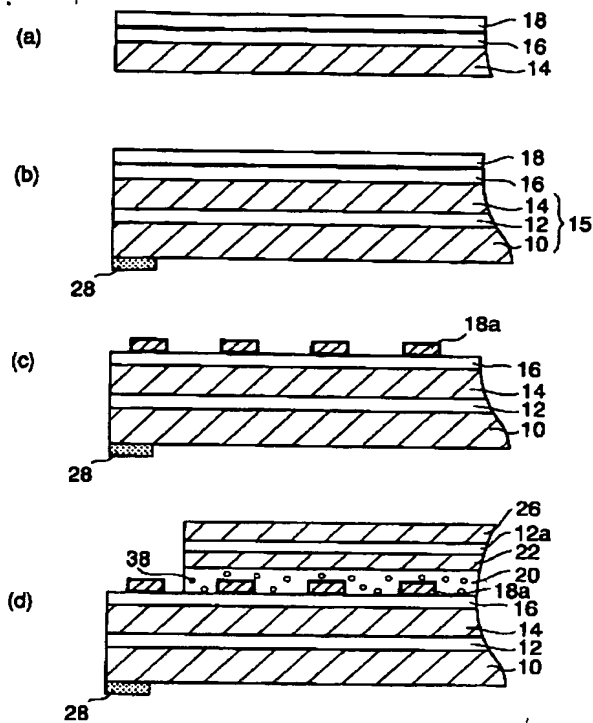
[Drawing 1]



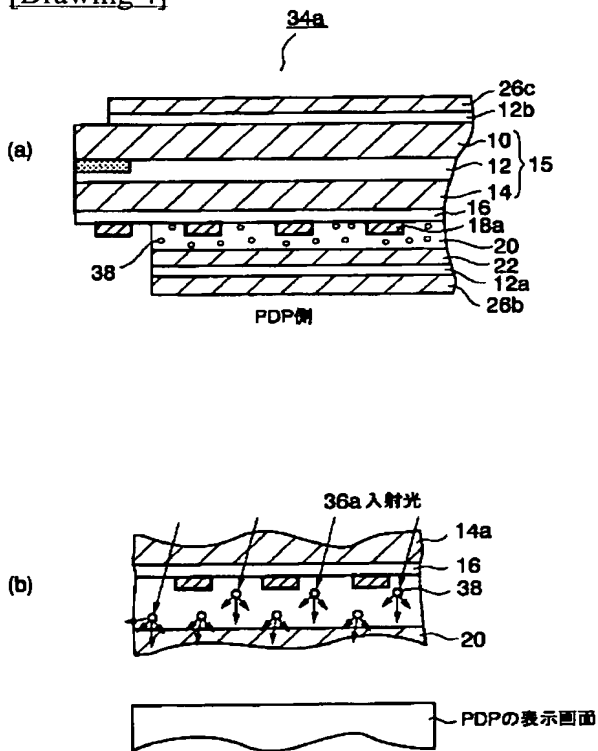
[Drawing 2]



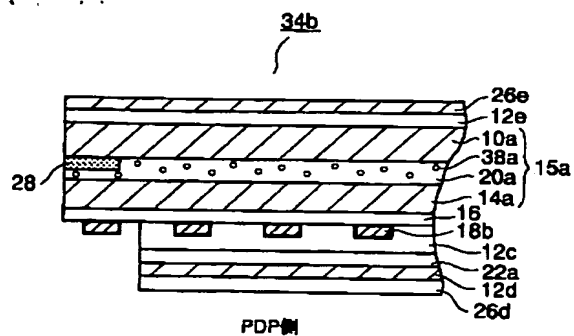
[Drawing 3]



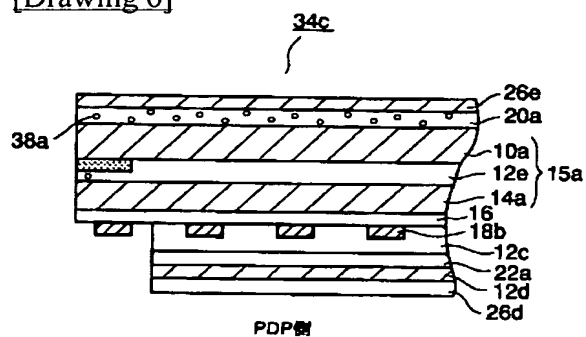
[Drawing 4]



[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Translation done.]

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-353684

(43)Date of publication of application : 06.12.2002

(51)Int.Cl. H05K 9/00  
G02B 1/10  
G02B 1/11  
G02B 5/20  
G02B 5/22  
G09F 9/00

(21)Application number : 2001-155765

(71)Applicant : KYODO PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 24.05.2001

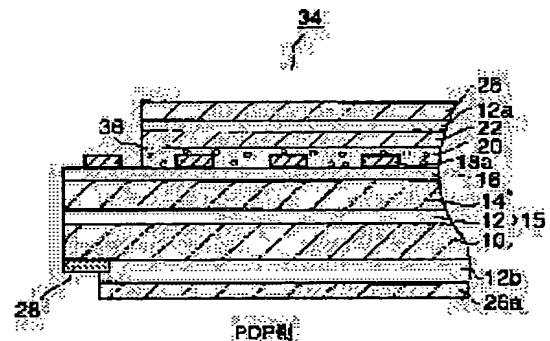
(72)Inventor : SHIMAMURA MASAYOSHI  
OKAMOTO RYOHEI  
MATONO TOMOKAZU

## (54) SHIELD MATERIAL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a shield material that can prevent the generation of moire (interference fringe).

**SOLUTION:** This shield material is provided with a transparent base material 15, a metallic layer 18a that is patterned and formed on one surface of the transparent base material 15, and a color correction adhesive layer 20 that is formed on the metallic layer 18a and in which a pigment 38 is dispersed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-353684  
(P2002-353684A)

(43)公開日 平成14年12月6日(2002.12.6)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード*(参考)
H 0 5 K 9/00		H 0 5 K 9/00	V 2 H 0 4 8
G 0 2 B 1/10		G 0 2 B 5/20	1 0 1 2 K 0 0 9
1/11		5/22	5 E 3 2 1
5/20	1 0 1	G 0 9 F 9/00	3 0 9 A 5 G 4 3 5
5/22		G 0 2 B 1/10	A

審査請求 未請求- 請求項の数10 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-155765(P2001-155765)

(22)出願日 平成13年5月24日(2001.5.24)

(71)出願人 000162113

共同印刷株式会社

東京都文京区小石川4丁目14番12号

(72)発明者 島村 正義

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内

(72)発明者 岡本 良平

東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内

(74)代理人 100091672

弁理士 岡本 啓三

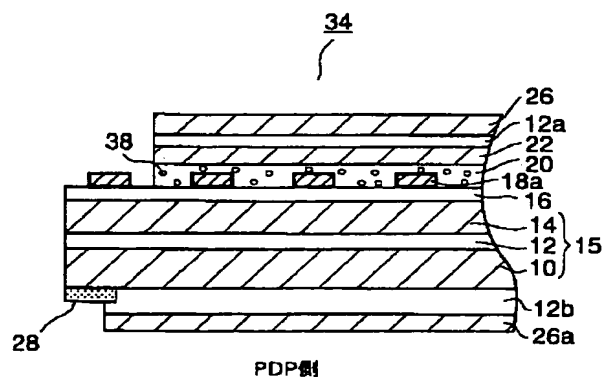
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 シールド材

(57)【要約】

【課題】 モアレ（干渉縞）の発生を防止できるシールド材を提供する。

【解決手段】 透明基材15と、透明基材15の一方の面上にパターン化されて形成された金属層18aと、金属層18aの上に形成され、顔料38が分散された色補正粘着層20とを有する。





【特許請求の範囲】

【請求項1】 透明基材と、  
前記透明基材の一方の面上にパターン化されて形成された金属層と、

前記金属層の上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層とを有することを特徴とするシールド材。

【請求項2】 前記透明基材が、透明基板と、前記透明基板上に粘着層を介して形成されたプラスチックフィルムとからなり、前記金属層のパターンが前記プラスチックフィルムの上に形成されていることを特徴とする請求項1に記載のシールド材。

【請求項3】 前記色補正粘着層の上に形成された近赤外線吸収層と、  
前記近赤外線吸収層の上に形成された第1の透光性層と、

前記透明基板の他方の面上に形成された第2の透光性層とをさらに有することを特徴とする請求項1又は2に記載のシールド材。

【請求項4】 透明基板と、前記透明基板上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層と、前記色補正粘着層上に形成されたプラスチックフィルムとからなる透明基材と、

前記透明基材の前記プラスチックフィルム側の面上に、パターン化されて形成された金属層とを有することを特徴とするシールド材。

【請求項5】 前記金属層の上に形成された近赤外線吸収層と、  
前記近赤外線吸収層の上に形成された第1の透光性層と、

前記透明基材の前記透明基板側の面上に形成された第2の透光性層とを有することを特徴とする請求項4に記載のシールド材。

【請求項6】 透明基材と、  
前記透明基材の一方の面上にパターン化されて形成された金属層と、

前記透明基材の他方の面上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層とを有することを特徴とするシールド材。

【請求項7】 前記透明基材が、透明基板と、前記透明基板上に粘着層を介して形成されたプラスチックフィルムとからなり、前記金属層のパターンがプラスチックフィルムの上に形成されていることを特徴とする請求項6に記載のシールド材。

【請求項8】 前記金属層の上に形成された近赤外線吸収層と、  
前記近赤外線吸収層の上に形成された第1の透光性層と、

前記色補正粘着層の上に形成された第2の透光性層とをさらに有することを特徴とする請求項6又は7に記載のシールド材。

【請求項9】 前記金属層のパターンの幅が $15\mu\text{m}$ 以下であり、かつ前記金属層のパターンのピッチが $250$ 乃至 $400\mu\text{m}$ であることを特徴とする請求項1乃至8のいずれか1項に記載のシールド材。

【請求項10】 前記第1及び第2の透光性層が、反射防止機能と防眩機能とのうち、少なくとも1つの機能を備えていることを特徴とする請求項3、5又は8のいずれか1項に記載のシールド材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はシールド材に係り、さらに詳しくは、PDP（プラズマディスプレイパネル）などから漏洩する電磁波などを遮断するシールド材に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、広い視野角をもち、表示品質がよく、大画面化ができるなどの特徴をもつPDP（プラズマディスプレイパネル）は、マルチメディアディスプレイ機器などに急速にその用途を拡大している。PDPは気体放電を利用した表示デバイスであり、管内に封入されている気体を放電によって励起し、紫外領域から近赤外線領域に至るまで広い波長の線スペクトルを発生する。PDPの管内には蛍光体が設置されており、この蛍光体は紫外線領域の線スペクトルで励起されて可視領域の光を発生する。近赤外線領域の線スペクトルの一部はPDPの表面ガラスから管外に放出される。

【0003】この近赤外線領域の波長はリモートコントロール装置及び光通信などで使用される波長（ $800\text{nm}$ ～ $1000\text{nm}$ ）に近く、これらの機器をPDPの近傍で動作させた場合、誤動作を起こすおそれがあるので、PDPから近赤外線の漏洩を防止する必要がある。また、PDPの駆動によりマイクロ波や超低周波などの電磁波が発生し、わずかではあるが外部に漏洩する。情報機器装置などにはこれらの電磁波の漏洩の規定が定められているので、電磁波の漏洩を規定値以下に抑える必要がある。

【0004】また、PDPは表示画面が平滑であるので、外部からの光が表示画面に入射するときに、入射光が反射し画面のコントラスト比が低下するため、外部からの入射光の反射を抑える必要がある。従来から、これらの目的で、PDPから漏洩する電磁波や近赤外線などを遮断するため、透明基材上に金属メッシュや近赤外線吸収層などが形成されたシールド材が使用されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のシールド材は、シールド材の金属メッシュとその影とが干渉して発生するモアレ（干渉縞）について何ら考慮されていない。すなわち、PDPを消灯したときやPDPの表示画面が暗くなったときに、外部からシールド材に入射する光によりシールド材の金属メッシュの影がPD

Pの表示画面に投射されることで、金属メッシュ自体とPDPの表示画面に投射される金属メッシュの影とが干渉してモアレ（干渉縞）が発生する。これにより、PDPの表示画面が見苦しくなるという問題がある。

【0006】本発明は以上の問題点を鑑みて創作されたものであり、金属メッシュに起因するモアレ（干渉縞）の発生を防止できるシールド材を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、透明基材と、前記透明基材の一方の面上にパターン化されて形成された金属層と、前記金属層の上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層とを有することを特徴とする。シールド材の金属層のパターンに起因するモアレ（干渉縞）は、シールド材に外部から入射した光が、金属層のパターンにあたることで、金属層のパターンの影がPDPの表示画面に投射され、金属層のパターンとその影が干渉することにより発生する。

【0008】本発明のシールド材は、透明基材の上方に金属層のパターンが形成され、例えば、この金属層のパターンを覆うようにして粒状の顔料が分散された色補正粘着層が形成されている。このシールド材が、透明基材の金属層のパターンが形成された面がPDPを見る人側になるようにしてPDPの表示画面の前方に設置される場合、外部からシールド材に入射する光の一部が色補正粘着層内に分散された粒状の顔料に散乱されて直進性を失うので、金属層のパターンに到達する直進光が少なくなる。

【0009】また、このシールド材が、透明基材の金属層のパターンが形成された面がPDP側になるようにしてPDPの表示画面の前方に設置される場合、金属層のパターンの影を映し出す直進光が色補正粘着層内に分散された粒状の顔料に散乱されて少なくなる。従って、たとえ、PDPの表示画面に金属層のパターンの影が投射されたとしても、金属層パターン影のぼやけることになり、金属層のパターンとこの影とに起因するモアレ（干渉縞）の発生を防止することができる。

【0010】また、上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、透明基板と、前記透明基板上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層と、前記色補正粘着層上に形成されたプラスチックフィルムとからなる透明基材と、前記透明基材の前記プラスチックフィルム側の面上に、パターン化されて形成された金属層とを有することを特徴とする。

【0011】さらにまた、上記問題を解決するため、本発明はシールド材に係り、透明基材と、前記透明基材の一方の面上にパターン化されて形成された金属層と、前記透明基材の他方の面上に形成され、顔料が分散された色補正粘着層とを有することを特徴とする。これらの発

明においても、上記した発明と同様に、金属層のパターンに到達する直進光又は金属層のパターンの影を映し出す直進光が少なくなるので、金属層のパターンとその影とに起因するモアレ（干渉縞）の発生を防止することができる。

【0012】上記したシールド材において、前記金属層のパターンの幅が $15\mu\text{m}$ 以下であり、かつ前記金属層のパターンのピッチが $250$ 乃至 $400\mu\text{m}$ であることが好ましい。本願発明者は、金属層のパターン上に粒状の顔料が分散された色補正粘着層を形成し、さらに、金属層のパターンの幅が $15\mu\text{m}$ 以下であり、かつ前記金属層のパターンのピッチが $250$ 乃至 $400\mu\text{m}$ にすることにより、金属層のパターンに起因するモアレ（干渉縞）の発生を確実に防止できることを見出した。

【0013】すなわち、金属層パターンの幅が細く、かつそのピッチが広い方が金属層のパターンとその影による自己的なモアレ（干渉縞）の発生を防止できる傾向にあるが、ピッチが $500\mu\text{m}$ 以上になると、PDPの表示画面の各画素を区画する線が視認できるようになり、この各画素を区画する線と金属層のパターンとの干渉によりモアレ（干渉縞）が発生しやすくなる。また、金属層のパターンのピッチが $250\mu\text{m}$ より狭くなると、金属層のパターンとその影による自己的なモアレ（干渉縞）が発生しやすくなる。

【0014】このように、金属層のパターンの幅やピッチの寸法を工夫することにより、シールド材の金属層のパターンに起因するモアレ（干渉縞）の発生を確実に防止できるようになる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態について、図を参照しながら説明する。

（第1の実施の形態）図1は本発明の第1の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図である。本発明の第1の実施の形態のシールド材は、図1に示すような構成になっている。シールド材34の透明基材15は、透明基板の一実施例である透明のガラス基板10とこのガラス基板10の一方の面上に第1の粘着層12を介して形成されたプラスチックフィルムの一実施例であるPET（ポリエチレンテレフタレート）フィルム14とからなる。

【0016】PETフィルム14上には接着層16が形成され、この接着層16上には金属層のパターンの一実施例である銅層パターン18aが形成されている。銅層パターン18aを覆うようにして粒状の顔料38が分散された色補正粘着層20が形成され、この色補正粘着層20上には近赤外線吸収層22が形成されている。この近赤外線吸収層22上には紫外線（UV）吸収剤が添加された第2の粘着層12aが形成されており、この第2の粘着層12aが紫外線（UV）吸収層として機能する。

【0017】さらに、第2の粘着層12a上には第1の透光性層の一実施例である反射防止層26が形成されている。この反射防止層26は、例えば、ハードコート層が形成されたフィルムの表面に無機の誘電体薄膜が多層コートされたものであって、外光が入射して各薄膜の界面で反射する光が互いに干渉するようになっている。これにより、可視光線のほぼ全域にわたって反射率を大幅に低減することができる。

【0018】また、ガラス基板10の他方の面上の周縁部には黒枠層28が形成されている。この黒枠層の周縁部を除く領域上及びガラス基板10の他方の面上に、第3の粘着層12bを介して第2の透光性層の一実施例であるアンチグレア層26aが形成されている。このアンチグレア層26aは、例えば、フィルムの表面にハードコート散乱層がコーティングされたものであって、表面に微細な凹凸が形成されている。このため、外光を多方向に散乱させることができるので、直接外光が眼に入ることがなく、優れた防眩効果を発揮する。

【0019】なお、反射防止層26の代わりにアンチグレア層を用いてもよく、また、反射防止機能と防眩機能とを両方備えた層を用いてもよい。また、アンチグレア層26aの代わりに反射防止層を用いてもよく、また、反射防止機能と防眩機能とを両方備えた層を用いてもよい。また、第2の粘着層12aに紫外線(UV)吸収機能をもたせる代わりに、第1の粘着層12又は第3の粘着層12bに紫外線(UV)吸収機能をもたせた形態にしてもよい。また、黒枠層28がガラス基板10の第1の粘着層12側の面上に形成された形態としてもよく、又は、黒枠層28を省略した形態としてもよい。

【0020】次に、本実施の形態のシールド材34に係る色補正粘着層20についてさらに詳しく説明する。本実施の形態のシールド材34に係る色補正粘着層20は、PDPから発光される特定の色の可視光線の強度を補正するとともに、銅層パターン18aとその影とに起因する自己的なモアレ(干渉縞)の発生を防止するために設けられたものである。

【0021】色補正粘着層20には、例えば、粒径が0.1 $\mu$ m程度のピグメントブルー15やピグメントバイオレット23などの顔料38が分散されている。ここで、色補正粘着層20にこのような顔料38が分散されていない場合を想定してみる。図2(a)は、顔料を含まない粘着層を用いた場合のモアレ(干渉縞)が発生する原理を示す図1の概略部分断面図、図2(b)は顔料が分散された色補正粘着層を用いた場合の様子を示す図1の概略部分断面図である。

【0022】図2(a)及び(b)は、シールド材が、ガラス基板10の銅層パターン18aが形成されている側の面がPDPを見る人の側になるようにPDPの表示画面の前方に設置された場合において、シールド材に外部から光が入射する様子を示している。図2(a)に示

すように、顔料が分散されていない粘着層40で銅層パターン18aが被覆されている場合、シールド材34の外部から所定の角度の入射光36が粘着層40中を直進するので、PDPの表示画面に銅層パターン18aの影18cが投射される。このとき、PDPが消灯している場合やPDPの表示画面が暗い場合に、PDPの表示画面を、シールド材を介して見ると、銅層パターン18aとその影19とが干渉してモアレ(干渉縞)が観察される。このモアレ(干渉縞)は銅層パターン18a自身とその影19とが干渉して発生するので、いわゆる自己的なモアレ(干渉縞)である。

【0023】しかしながら、本実施の形態のシールド材34によれば、図2(b)に示すように、外部から入射する光の一部の入射光36が色補正粘着層20内に分散された顔料38にあたって散乱するので、銅層パターン18aに到達する直進光が減ることになる。これにより、たとえ、PDPの表示画面に銅層パターン18aの影が投射されたとしてもその影がばやけることになるので、銅層パターン18aとその影19とに起因するモアレ(干渉縞)の発生を防止することができる。

【0024】次に、本実施の形態のシールド材34に係る銅層パターン18aについてさらに詳しく説明する。本実施の形態のシールド材34に係る銅層パターン18aは、例えばメッシュ状になって形成されている。銅層パターン18aの幅は15 $\mu$ m以下、好ましくは、5～15 $\mu$ m、最も好適には10 $\mu$ m程度で形成されている。これに加えて、銅層パターン18aのピッチが250～400 $\mu$ m、好適には、300 $\mu$ m程度で形成されている。

【0025】銅層パターン18aの幅が細く、かつそのピッチは広い方が自己的なモアレ(干渉縞)を防止するには効果的であるが、銅層パターン18aのピッチが500 $\mu$ m以上になると、PDPの表示画面の各画素を区画する線を視認できるようになり、銅層パターン18aとこのPDPの表示画面の各画素を区画する線との干渉によりモアレ(干渉縞)が発生しやすくなる。

【0026】本願発明者は上記の点に注目して鋭意研究を重ねた結果、銅層パターン18aの幅やピッチの寸法を上記のような基準にすることにより、モアレ(干渉縞)の発生を確実に防止できることを見出した。本実施の形態では、ガラス基板10の銅層パターン18aが形成された面がPDPを見る人側になるようにして配置した例を示したが、ガラス基板10の銅層パターン18aが形成された面がPDP側になるようにして配置しても同様な効果が得られる。これについては、第2の実施の形態で詳しく説明する。

【0027】なお、シールド材34をPDPの表示画面の前方に配置する際、シールド材34とPDPの表示画面との距離を5mm以下にすることが好ましい。また、直接PDPの表示画面上にシールド材34を貼着する形

態としてもよい。

(第1の実施の形態のシールド材の製造方法) 次に、本発明の第1の実施の形態のシールド材34の製造方法を説明する。

【0028】図3(a)～(d)は、本発明の第1の実施の形態のシールド材の製造方法を示す概略部分断面図である。まず、図3(a)に示すように、プラスチックフィルムの一実施例であるPET(ポリエチレンテレフタレート)フィルム14を用意する。続いて、このPETフィルム14の一方の面上に接着層16を介して、膜厚が例えば7～12μm、好ましくは9μmの銅箔18を貼着する。この銅箔18の接着層16側の面には電解めっきによりこぶ状の凹凸が形成され、この面が黒化処理されている。

【0029】その後、図3(b)に示すように、一方の面上の周縁部に黒枠層28が予め形成された透明基板の一実施例である透明のガラス基板10を用意する。続いて、ガラス基板10の黒枠層28が形成されていない面と、PETフィルム14の接着層16が形成されていない面とを第1の粘着層12を介して貼着する。これにより、ガラス基板10と第1の粘着層12とPETフィルム14とからなる透明基材15上に接着層16を介して銅箔18が形成される。

【0030】次いで、図3(c)に示すように、この銅箔18上にレジスト膜(図示せず)をパターンニングし、このレジスト膜をマスクにして、40℃の塩化第2鉄水溶液で銅箔18をエッチングしてメッシュ状の銅層パターン18aを形成する。このとき、銅層パターン18aの幅が15μm以下、好ましくは、5～15μm、最適には10μm程度になるように形成する。これに加えて、銅層パターン18aのピッチが250～400μm、好適には、300μm程度になるように形成する。また、銅層パターン18aの幅を細く形成する方が好ましく、このため、できるだけ膜厚の薄い銅箔を用いることが好ましい。

【0031】次いで、亜塩素酸ソーダ水溶液とカセイソーダ水溶液との混合液に銅層パターン18aが形成されたガラス基板10を浸漬させることにより、銅層パターン18aの表面及び側面を黒化処理する。これにより、銅層パターン18aの表面及び側面が銅酸化物になり、黒系の色を呈するようになる。銅層パターン18aの接着層16側の面は電解めっきで既に黒化処理されているので、銅層パターン18aの全ての表面が黒化処理されたことになる。

【0032】次いで、図3(d)に示すように、銅層パターン18aを被覆するようにして色補正粘着層20を形成する。この色補正粘着層20は、まず、粒径が例えば0.1μm程度になるように粉碎したピグメントブルー15とピグメントバイオレット23とを3:7の割合で混合して混合ピグメントを作成し、続いて、粘着固形

成分400gに対してこの混合ピグメントを0.9g添加することにより得られる。この混合ピグメントが顔料の一実施例であって、図3(d)に示す顔料38である。

【0033】なお、本実施の形態のシールド材34の色補正粘着層20は、前述したように外部からの入射光を散乱させるのが主な目的であるので、所定の粒径の顔料が分散されていればよいのであって、顔料の色は何色でもよい。本実施の形態のシールド材34は、PDPから放出される緑色の発光強度が強くなっている場合を想定し、この緑色の発光強度を抑えるため上記のピグメントブルー15とピグメントバイオレット23との混合ピグメントを一例として用いている。

【0034】次いで、色補正粘着層20上に近赤外線吸収層22を形成し、この近赤外線吸収層22上に第2の粘着層12aを介して第1の透光性層の一実施例である反射防止層26を形成する。なお、反射防止層26の代わりにアンチグレア層、又は反射防止機能と防眩機能を両方備えた層を用いてもよい。次いで、ガラス基板10の黒枠層28が形成された面上に黒枠層28の周縁部が露出するように第3の粘着層12bを介して第2の透光性層の一実施例であるアンチグレア層26aを形成する。なお、アンチグレア層26aの代わりに反射防止層、又は反射防止機能と防眩機能とを両方備えた層を用いてもよい。

【0035】以上により、図1に示す本実施の形態のシールド材34が完成する。

(第2の実施の形態) 図4(a)は本発明の第2の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図、図4(b)は本発明の第2の実施の形態のシールド材に外部から光が入射した様子を示す部分概略断面図である。

【0036】図4に示すように、第2の実施の形態のシールド材34aは、基本的に第1のシールド材34を180度回転させたものであって、第1の実施の形態のシールド材34と異なる点は、黒枠層28がガラス基板10の銅層パターン18a側の周縁部に形成され、第2の透光性層の一実施例として好適には反射防止層26cとし、第1の透光層の一実施例として好適にはアンチグレア層26bとした形態である。

【0037】本実施の形態のシールド材34aはこのような構成になっており、透明基材15の銅層パターン18bが形成された面がPDP側になるようにして、PDPの表示画面の前方に設置され、透明基材15の周縁部の銅層パターン18aがPDPの筐体の接地回路に電気的に接続される。本実施の形態のシールド材34aは、PDPの表示画面の前方に上記のように設置された場合、色補正粘着層20が、銅層パターン18aとPDPの表示画面との間に配置されるようになる。この場合、図4(b)に示すように、入射光36aが外部からシールド材34aに入射する際、銅層パターン18aの影を

映し出す直進光は、色補正粘着層20の中に分散されている顔料38にあたって散乱して直進性を失うことになる。これにより、たとえ、PDPの表示画面に銅層パターン18aの影が投射されたとしても、その影がぼやけることになる。これにより、銅層パターン18aとその影とに起因するモアレ（干渉縞）の発生を防止することができる。

【0038】なお、図4(a)のガラス基板10の代わりに、住友化学工業社製のスミバルスHAなどの近赤外線吸収剤が練りこまれたプラスチックなどからなる樹脂基板を使用してもよい。この場合、近赤外線吸収層22を省略することができる。

（第3の実施の形態）図5(a)は第3の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図である。

【0039】第3の実施の形態のシールド材が第1及び第2の実施の形態と異なる点は、透明基材の内部に色補正粘着層を形成したことである。本実施の形態のシールド材34bは、図5に示すように、透明基板の一実施例であるガラス10aの黒枠層28が設けられた面上に、第1の実施の形態と同様な粒状の顔料38aが分散された色補正粘着層20aが形成され、この色補正粘着層20a上にはプラスチックフィルムの一実施例であるPETフィルム14aが形成されている。このガラス基板10aと色補正粘着層20aとPETフィルム14aとが透明基材15aを構成している。すなわち、透明基材15aの内部に色補正粘着層20aを備えていることになる。

【0040】この透明基材15aのPETフィルム14a側の面上には接着層16を介して金属層のパターンの一実施例であるメッシュ状の銅層パターン18bが形成されている。この銅層パターン18bの幅及びピッチは、第1の実施の形態と同様の基準で形成されている。この銅層パターン18bは接着層16側になるにつれてその幅が太くなる、いわゆるテーパ形状になっていることが好ましい。この場合、そのテーパ角度が例えば25〜45度になるようにして形成すればよい。また、銅層パターン18bの接着層16側の面は、面の粗さRaが0.1〜3.0μmになるように形成されている。

【0041】さらに、銅層パターン18b及び接着層16上には、この銅層パターン18bを覆うようにして形成された第1の粘着層12cを介して近赤外線吸収層22aが形成されている。この近赤外線吸収層22a上には第2の粘着層12dを介して第1の透光性層の一実施例であるアンチグレア層26dが形成されている。なお、アンチグレア層26dの代わりに、反射防止層、また反射防止機能と防眩機能を両方備えた層を用いてもよい。

【0042】透明基材15aのガラス基板10a側の面上には、第3の粘着層12eを介して第2の透光性層の一実施例である反射防止層26eが形成されている。こ

の第3の粘着層12eには紫外線（UV）吸収剤が含まれており、第3の粘着層12eが紫外線（UV）吸収層としても機能する。なお、反射防止層26eの代わりにアンチグレア層を用いてもよく、また、反射防止機能と防眩機能を両方備えた層を用いてもよい。

【0043】本実施の形態のシールド材34bはこのようにして構成されており、ガラス基板10aの銅層パターン18bが形成された面がPDP側になるようにして配置してもよく、又は、PDPを見る人側になるようにして配置してもよい。本実施の形態ではガラス基板10aの銅層パターン18bが形成された面がPDP側になるようにして配置した例を示している。

【0044】このとき、色補正粘着層20aが銅層パターン18bの配置位置を基準にしてPDPを見る人側に形成されていることになる。従って、第1の実施の形態のシールド材34と同様に、外部から入射する直進光が色補正粘着層20aの中に分散された顔料38aにより散乱されることで、銅層パターン18bに到達する直進光が少なくなる。これにより、たとえ、銅層パターン18bの影がPDPの表示画面などに投射されたとしても、この影がぼやけるのでモアレ（干渉縞）の発生を防止することができる。

【0045】また、銅層パターン18cの幅及びピッチが第1の実施の形態の銅層パターン18aと同様な基準で形成されているので、モアレ（干渉縞）の発生をさらに防止することができる。さらにまた、銅層パターン18cが黒系の色を呈し、テーパ形状で形成され、また、銅層パターン18bの接着層16側の面、すなわち、PDPを見る人側の面の粗さRaが0.1〜3.0μmになっていることで、外部からの入射光及びPDPからの光の反射を抑えることができるので、PDPの視認性を向上させることができる。

【0046】なお、黒枠層28がガラス基板10aの第1の粘着層12c側に形成されている形態にしてもよいし、又は黒枠層28を省略した形態にしてもよい。

（第3の実施の形態の製造方法）次に、第3の実施の形態の製造方法を説明する。まず、第1の実施の形態の製造方法と同様な方法で、PETフィルム14aの一方の面上に接着層16を介して銅箔を貼着する。ここで、銅箔として、銅箔の接着層16側になる面が黒化処理され、かつその面の粗さRaが例えば0.1〜3.0μmのものをを用いる。

【0047】その後、一方の面に黒枠層28が形成されたガラス基板10bを用意し、このガラス基板10bの黒枠層が形成された面に、第1実施の形態と同様な方法で作成された粒状の顔料38aが分散された色補正粘着層20aを介してPETフィルム14aの他方の面を貼着する。これにより、ガラス基板10aと色補正粘着層20aとPETフィルム14aとからなる透明基材15aが形成される。

【0048】次いで、第1の実施の形態と同様な方法で、銅箔をパターンニングしてテーパ形状の銅層パターン18bを形成し、続いて、銅層パターン18bの表面及び側面を化成処理により黒化する。次いで、ガラス基板10bの他方の面上に、紫外線(UV)吸収機能を備えた第3の粘着層12eを介して反射防止層26eを形成する。なお、反射防止層26eの代わりに、アンチグレア層、又は反射防止機能と防眩機能を両方備えた層を形成してもよい。

【0049】次いで、銅層パターン18b及び接着層16上に第1の粘着層12cを介して近赤外線吸収層22aを形成し、近赤外線吸収層22a上に第2の粘着層12dを介してアンチグレア層26dを形成する。なお、アンチグレア層26dの代わりに、反射防止層、又は反射防止機能と防眩機能とを両方備えた層を形成してもよい。

【0050】以上により、第2の実施の形態のシールド材34bが完成する。

(第4の実施の形態)図6は第4の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図である。第4の実施の形態のシールド材が第3の実施の形態と異なる点は、透明基材の金属層のパターンが形成された面の反対側の面上に形成された粘着層を色補正粘着層としたことにあるので、図6において、図5と同一物には同一符号を付してその説明を省略する。

【0051】第4の実施の形態のシールド材は、図6に示すように、図5の色補正粘着層20aを顔料を含まない第3の粘着層12eとし、この代わりに、図5の第2の粘着層12eを色補正粘着層20aとした形態である。このようなシールド材34cにおいても、第1及び第3の実施の形態のシールド材と同様に、色補正粘着層20aに分散された顔料38aにより外部からの入射光が散乱されて銅層パターン18bに到達する直進光が少なくなるので、銅層パターン18bとその影とに起因するモアレ(干渉縞)の発生を防止することができる。

【0052】以上、第1～第4の実施の形態により、この発明の詳細を説明したが、この発明の範囲は上記実施の形態に具体的に示した例に限られるものではなく、この発明を逸脱しない要旨の範囲の上記実施の形態の変更はこの発明の範囲に含まれる。例えば、第1実施の形態では、銅層パターン18aの直上の粘着層を色補正粘着層20としたが、この代わりに、第2の粘着層12aを色補正粘着層としてもよい。また、第2の実施の形態でも同様に、第2の粘着層12dを色補正粘着層としてもよい。つまり、透明基材の上に銅層パターンが形成され、この銅層パターンの上に複数の粘着層が形成されている場合、どの粘着層を色補正粘着層としてもよい。

【0053】また、第4の実施の形態においては、透明基材15aの銅層パターン18bが形成された面の反対側の面上に複数の粘着層が形成されている場合、どの粘

着層を色補正粘着層としてもよい。また、第1～第4の実施の形態において、透明基材上に、下から順に、接着層、金属層のパターン、粘着層、近赤外線吸収層、粘着層及び第1の透光性層が形成された構造を含むものを例示したが、この構造の上から3層、つまり、第1の透光性層、粘着層及び近赤外線吸収層の代わりに次のような積層構造を形成してもよい。すなわち、一方の面上に反射防止層などの第1の透光性層が形成され、他方の面上に近赤外線吸収層が形成されたプラスチックフィルムの近赤外線吸収層の面が、透明基材上の金属層の直上の粘着層の面と貼着されている構造としてもよい。これにより、透明基材上に、下から順に、接着層、金属層のパターン、粘着層、近赤外線吸収層、プラスチックフィルム及び第1の透光性層が形成された構造となる。

【0054】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のシールド材は、透明基材の上方に金属層のパターンが形成され、例えば、この金属層のパターンを覆うようにして粒状の顔料が分散された色補正粘着層が形成されている。このシールド材が、透明基材の金属層のパターンが形成された面がPDPを見る人側、又はPDP側になるようにしてPDPの表示画面の前方に設置される場合、外部からシールド材に入射する光の一部が色補正粘着層内に分散された粒径の顔料に散乱されて直進性を失うので、金属層のパターンに到達する直進光、又は金属層のパターンの影を映し出す直進光が少なくなる。

【0055】これにより、たとえ、PDPの表示画面に金属層のパターンの影が投射されたとしても、金属層パターンの影がぼやけることになり、金属層のパターンとこの影に起因するモアレ(干渉縞)の発生を防止することができる。また、好ましい形態では、前記金属層のパターンの幅が15 $\mu$ m以下で、かつ前記金属層のパターンのピッチが250 $\mu$ m乃至400 $\mu$ mで形成されているので、金属層のパターンに起因するモアレ(干渉縞)の発生を確実に防止できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1の実施の形態のシールド材を示す部分概略断面図である。

【図2】図2(a)は顔料を含まない粘着層を用いた場合のモアレ(干渉縞)が発生する原理を示す図1の概略部分断面図、図2(b)は顔料が分散された色補正粘着層を用いた場合の様子を示す図1の概略部分断面図である。

【図3】図3(a)～(d)は本発明の第1の実施の形態のシールド材の製造方法を示す概略部分断面図である。

【図4】図4(a)は本発明の第2の実施の形態のシールド材を示す概略部分断面図、図4(b)は本発明の第2の実施の形態のシールド材に外部から光が入射した様子を示す概略断面図である。

【図5】図5は第3の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

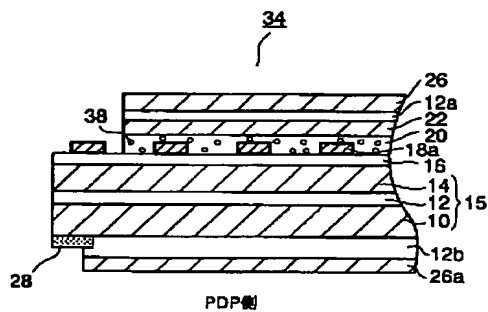
【図6】図6は第4の実施の形態のシールド材を示す概略断面図である。

【符号の説明】

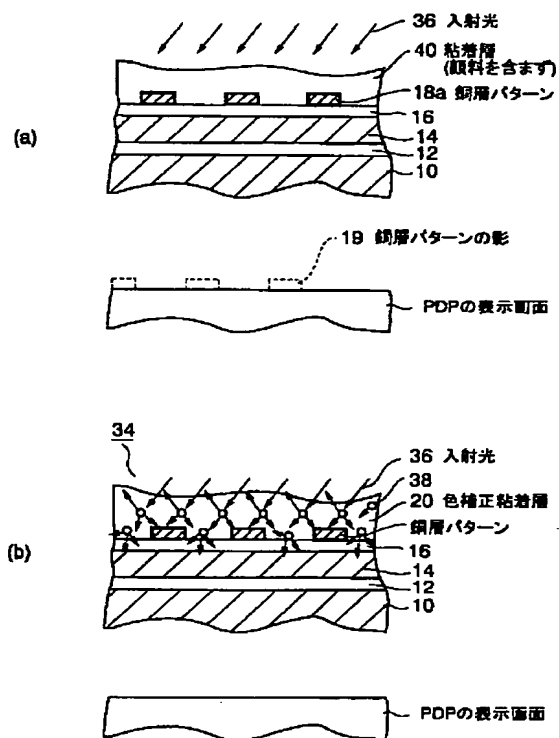
10：ガラス基板（透明基板）  
 12、12c：第1の粘着層  
 12a、12d：第2の粘着層  
 12b、12e：第3の粘着層  
 14、14a：PETフィルム（プラスチックフィルム）  
 15、15a：透明基材  
 16：接着層

18：銅箔  
 18a、18b：銅層パターン（金属層のパターン）  
 19：銅層パターンの影  
 20、20a：色補正粘着層  
 22、22a：近赤外線吸収層  
 26、26c、26e：反射防止層  
 26a、26b、26d：アンチグレア層  
 28：黒枠層  
 34、34a、34b、34c：シールド材  
 36：入射光  
 38、38a：顔料  
 40：顔料を含まない粘着層

【図1】

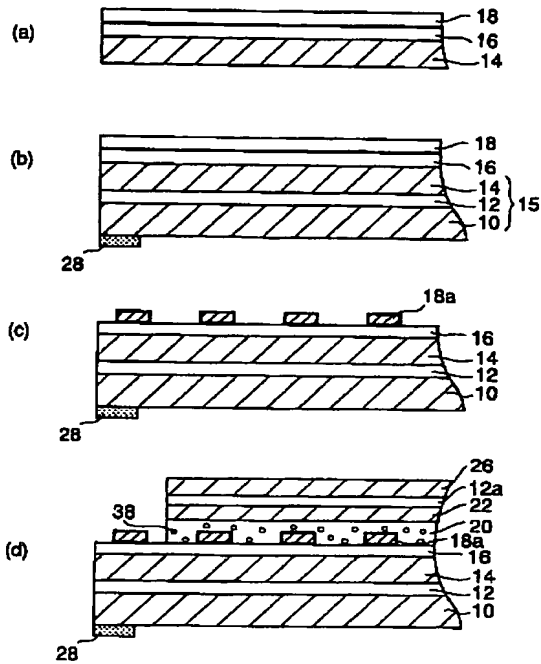


【図2】

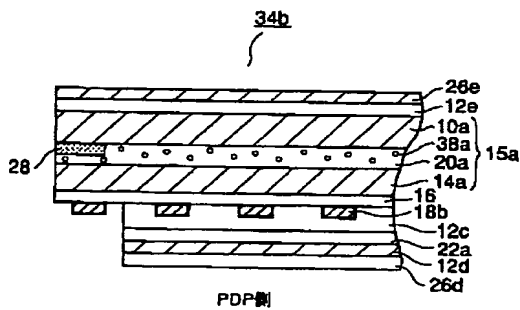




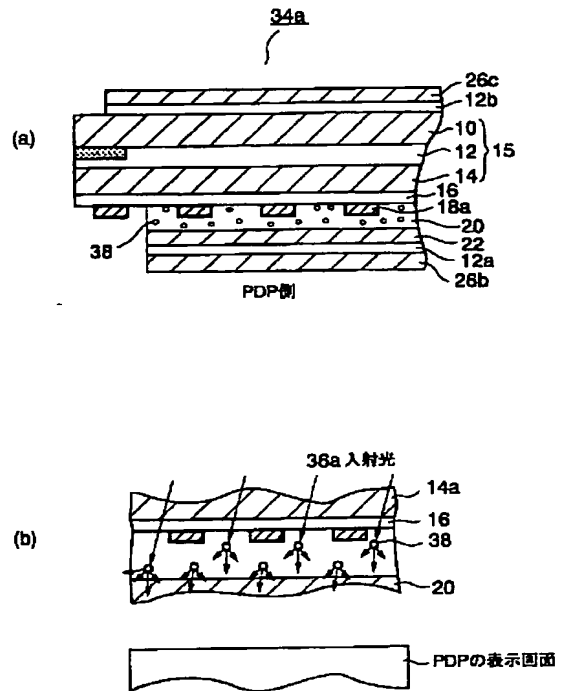
【図3】



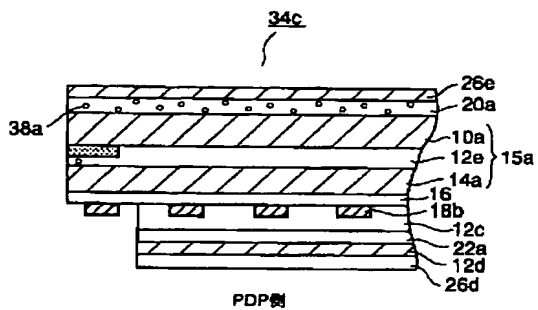
【図5】



【図4】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
G09F 9/00

識別記号  
309

F I  
G02B 1/10

テーマコード(参考)  
Z

(72)発明者 的野 友和  
東京都文京区小石川4丁目14番12号 共同  
印刷株式会社内

Fターム(参考) 2H048 BA47 BB02 BB04 BB41 CA04  
CA12 CA13 CA24  
2K009 AA02 BB02 CC14 EE01 EE03  
5E321 BB25 CC16 GG05 GH01  
5G435 AA01 BB06 FF14 GG11 GG33